

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO - CAMPUS URUTAÍ
BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

**ELABORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DE MASSA
FRESCA TIPO FETTUCCHINE, SEM GLÚTEN, UTILIZANDO A
FARINHA DE BANANA VERDE**

RODRIGO VIEIRA LACERDA

URUTAÍ – GOIÁS

2025

RODRIGO VIEIRA LACERDA

**ELABORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DE MASSA
FRESCA TIPO FETTUCCHINE, SEM GLÚTEN, UTILIZANDO-A
FARINHA DE BANANA VERDE**

Monografia apresentada ao IF Goiano - Campus Urutaí como parte das exigências do Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos Graduação, como parte dos requisitos para conclusão de curso, sob orientação do Prof. Dr. Leandro Nériton Cândido Máximo.

URUTAÍ - GOIÁS

2025

**ELABORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DE MASSA FRESCA TIPO
FETTUCCINE, SEM GLÚTEN, UTILIZANDO-SE A FARINHA DE BIOMASSA DE
BANANA VERDE**

RODRIGO VIEIRA LACERDA

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso Superior de Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Defendido e aprovado em 14 de março de 2025

Banca Examinadora

Prof. Dr. Leandro Nériton Cândido Máximo
Orientador

Prof^a. Sandra Regina Marcolino Gherardi
Examinadora

Prof. Ms. Maxwell Severo da Costa
Examinador

AGRADECIMENTOS

Venho agradecer primeiramente a minha mãe que sempre me apoiou e tornou esse sonho de um diploma possível, agradecer meus familiares pelo suporte durante essa jornada e também agradecer aos professores que me ajudaram e me incentivaram a chegar até o final.

O sucesso é ir de fracasso em fracasso

sem perder o entusiasmo."

Winston Churchil

RESUMO

As massas alimentícias são produtos altamente utilizados pelos brasileiros devido principalmente a relação custo-benefício, contudo, há um grupo de pessoas que são intolerantes ao glúten (proteína presente no trigo), conhecidos como celíacos. Nesse sentido, a farinha de banana verde tem se mostrado uma alternativa promissora, visto que além de não ter glúten, apresenta vantagens como conteúdo significativo de amido. Portanto, o objetivo desse estudo foi desenvolver uma massa isenta de glúten, sua ficha técnica de preparo e determinar o teor de umidade do produto. O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Técnica e Dietética e de Análises Físico-Químicas do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Como resultado, verificamos que foi possível desenvolver a massa e esta apresentou bom índice de rendimento. Além disso, a umidade nas primeiras 24 horas ficou abaixo do limite estabelecido pela legislação e foi caracterizada como uma massa proteica. Contudo, é necessário realizar estudos complementares de pontos de corte nos demais tempos avaliados e análises de cinzas e sensorial.

Palavras-Chave: macarrão, celíacos, produto não fermentado, determinação de umidade, fettuccine, farinha de banana verde.

ABSTRACT

Pasta is a product highly used by Brazilians mainly due to the cost-benefit ratio, however, there is a group of people who are intolerant to gluten (a protein present in wheat), known as celiacs. In this sense, green banana flour has proven to be a promising alternative, as in addition to being gluten-free, it has advantages such as a significant starch content. Therefore, the objective of this study was to develop a gluten-free dough, its preparation form and moisture analysis. The work was carried out in the Technical and Dietetics and Physical-Chemical Analysis Laboratories of the Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. As a result, we verified that it was possible to develop the dough, and it presented a good index and yield. Furthermore, the humidity in the first 24 hours was below the limit established by legislation and was characterized as a protein mass. However, it is necessary to carry out additional studies of cutoff points in the other times evaluated and ash and sensory analyses.

Keywords: pasta, celiac, non-fermented product

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01.** Ficha técnica de preparo da massa fresca tipo *fettuccine*, utilizando-se como matéria-prima a farinha de biomassa de banana verde e ovo -----14
- Tabela 02.** Determinação do teor de umidade das amostras de *fettuccine* armazenadas em temperatura ambiente e temperatura de refrigeração -----15

SUMÁRIO

RESUMO	-----
ABSTRACT	-----
LISTA DE TABELAS	-----
1. INTRODUÇÃO	-----11
2. MATERIAL E MÉTODOS	-----12
2.1 – Local e período do experimento	-----12
2.2 – Obtenção das matérias-primas	-----12
2.3 – Elaboração da massa fresca tipo fettuccine	----- 13
2.4 – Determinação de umidade da massa	----- 13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	-----13
4. CONCLUSÃO	-----16
5. REFERÊNCIAS	-----16

1. INTRODUÇÃO

A Resolução do Ministério da Saúde de nº 93 de 31 de outubro de 2000 conceitua massa alimentícia como um “produto não fermentado, apresentado sob várias formas, recheado ou não, obtido pelo empasto, amassamento mecânico de farinha de trigo comum e ou sêmola/semolina de trigo e ou farinha de trigo integral e ou farinha de trigo durum e ou sêmola semolina de trigo durum e ou farinha integral de trigo comum e ou derivados de cereais, leguminosas, raízes ou tubérculos, adicionado ou não de outros ingredientes e acompanhado ou não de temperos e ou complementos, isoladamente ou adicionados diretamente à massa” (Brasil, 2000).

Massas alimentícias são uma mercadoria do ramo de alimentos com bom custo-benefício, apresentam praticidade de preparo e são frequentemente consumidas pela população brasileira (Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados, 2018; Denardin et al., 2009), devido ao fato de que o Brasil é um país emergente, em que a maioria populacional se enquadra nas classes sociais média-baixa, e essa é a razão pela qual o país é o terceiro maior consumidor deste tipo de alimento. Contudo, países como a Itália e os EUA também tem um elevado número de consumo, até porque são os primeiros do ranking seguido pelo Brasil, que por óbvio, possuem motivações diferentes das nacionais para o consumo. (COMELLI et al. 2011).

Diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas no intuito de produzir uma massa alimentícia fresca mais saudável, como por exemplo com a utilização de farinha de resíduos de brotos (Silva et al., 2019). Doenças antes desconhecidas e causadas por alimentos, são o nexo causal para pesquisas de implementação de novos alimentos no mercado, um exemplo latente são os celíacos, ou seja, pessoas que possuem essa doença são consideradas intolerantes ao glúten que ocasiona atrofia total ou subtotal da mucosa do intestino delgado proximal (Sdepanian et al., 2001).

Segundo Pedrosa et al (2022), o tratamento mais indicado para pessoas celíacas é a retirada do glúten da alimentação. Entretanto, esta não é uma prática simples de ser realizada, devido à dificuldade de encontrar produtos isentos de glúten no mercado, sendo de extrema importância a expansibilidade de produtos modificados para portadores da doença, buscando contribuir com mais opções de alimentos isentos de glúten.

Nesse sentido, a utilização da farinha da banana verde como substituição parcial ou total da farinha branca (trigo) no desenvolvimento de novos produtos tem se mostrado interessante

para portadores da doença celíaca, visto que é isenta de glúten. A banana verde apresenta também como vantagem baixo teor de açúcares e compostos aromáticos, tem um alto teor de flavonoides, no qual atua na proteção da mucosa gástrica, apresentando também um conteúdo significativo de amido resistente, que age no organismo como fibra alimentar (RAMOS et al., 2009, PRAGATI, et al, 2014). Além disso, a utilização da farinha da banana verde contribui na redução das perdas pós-colheita, no aumento do tempo de vida de prateleira e na agregação de valor à fruta (OLIVEIRA; MANFRINATO,2013; RINALDI et al, 2019)

Nesta senda, objetivou-se desenvolver uma massa fresca tipo *fettuccine*, sem glúten, substituindo totalmente a farinha de trigo utilizada em receitas tradicionais de macarrão pela farinha de biomassa de banana verde elaborando sua Ficha Técnica de Preparo como um instrumento de promoção de qualidade e de preservação de práticas e saberes e, por fim, realizar análises de umidade quando armazenada em temperatura ambiente e temperatura de refrigeração com intuito de verificar a melhor forma de conservação do produto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Local e período do experimento

Todos os procedimentos foram realizados durante o período de 01 de dezembro de 2022 a 06 de dezembro de 2022, sendo a massa preparada no Laboratório de Técnica e Dietética e as análises no Laboratório de Análises Físico-Químicas do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.

2.2 - Obtenção das matérias-primas

A farinha de biomassa de banana verde, assim como os ovos foram obtidos no comércio local do município de Urutaí, Goiás.

2.3 - Elaboração da massa fresca tipo *fettuccine*

Para a preparação da massa de macarrão sem glúten foram utilizados 200 g de farinha de biomassa de banana verde e cinco ovos (peso equivalente a 179 g). Para elaboração da massa foram realizados previamente vários testes e considerou-se a formulação padrão aquela que

atendeu aos pré-requisitos de ponto da massa para o cilindro, sem esfarelar ou grudar, cor e sabor agradáveis ao paladar. Os ingredientes foram misturados até formação de uma massa homogênea, que posteriormente foi enrolada em um plástico filme, deixando-se descansar por dez minutos. Seguiu-se para a laminação e corte da massa em máquina de inox (Marca Marcatto), no formato *fettuccine*. Foi ainda elaborada uma ficha técnica de preparo da massa fresca tipo *fettuccine*.

2.4 - Determinação de umidade da massa

Para determinação do tempo de prateleira do produto tipo *fettuccine* sem glúten elaborado, dividiu-se a massa em duas partes A e B, sendo, A) armazenamento em temperatura ambiente; B) armazenamento sob refrigeração, as amostras foram armazenadas em um saco plástico.

As amostras foram então encaminhadas para o Laboratório de Análises Físico-Químicas de Alimentos, do Departamento de Nutrição do Instituto Federal Goiano –Campus Urutaí. Seguiu-se com a determinação de umidade, utilizando-se a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), com o método da estufa a 105°C, em diferentes tempos de armazenamento. As análises foram realizadas em triplicata. Considerou-se o tempo T0 para a análise de umidade 24 horas após o processamento da massa, o tempo T1 para 03 dias de armazenamento, o tempo T2 para 06 dias de armazenamento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ficha técnica de preparo da massa fresca tipo *fettuccine* desenvolvida, utilizando-se farinha de biomassa de banana verde, foi apresentada no quadro 1. Conforme observado, a massa possui um custo de preparação semelhante ao de uma massa preparada com farinha convencional (trigo), ou seja, não acarretou em custos adicionais.

Com relação ao teor de proteínas, observou-se que para a porção analisada (183,5 g), a proteína representou 13,93 g, o que daria aproximadamente 7,6g/100g. Segundo a RDC n. 54/2012 para um alimento ser considerado fonte de proteína, ele precisa ter no mínimo 6 g/100g de proteínas em sua composição. Os resultados encontrados por Gonçalves et al (2022)

utilizando uma composição de 75% de farinha de banana verde, 25% de farinha de aveia e água, foi de 3,53% e os de Gonçalves (2019) utilizando chia foi de 2,27%.

Já Ramos (2018) **obs** em seu trabalho um resultado semelhante a esse estudo, onde no desenvolvimento e caracterização da massa alimentícia isenta de glúten (mix de farinhas (45g de farinha de banana verde da variedade Nanica, 40g de farinha de arroz), ovos e goma de mandioca, foi encontrado um teor de 9,27% de proteínas. Ou seja, a utilização do ovo na formulação, aumentou o teor proteico, o que faz com que a massa produzida seja caracterizada como um produto proteico, conforme a RDC (2012).

Quadro 01. Ficha técnica de preparo da massa fresca tipo *fettuccine*, utilizando-se como matéria prima a farinha de biomassa de banana verde e ovo.

FICHA TÉCNICA DE PREPARO								
Preparação: Massa fresca tipo <i>fettuccine</i> desenvolvida utilizando-se farinha de biomassa de banana verde.								
Ingredientes	Medida caseira	Peso Bruto (g)	Peso Líquido (g)	Fator de correção	Unidade para cálculo de custo	Custo unitário	Custo total	
Farinha de biomassa de banana verde	1 1/2 xícara	200g	200g	1	1 kg	R\$ 26,00	R\$ 5,20	
Ovo	5 ovos	270g	179g	1,5	1 dúzia	R\$ 1,00	R\$ 5,00	
Peso da preparação pronta (g): 367,0 Peso da porção (g): 183,5 Medida Caseira da porção: 2 conchas Número de porções: 2 Tempo de preparo: 1 hora Custo da preparação: R\$ 10,20 Custo da porção: R\$ 5,10				Modo de preparo: Massa: foram misturados os ovos e a farinha de banana verde. A massa foi então sovada até ficar homogênea e adquirir uma consistência que permitisse o corte. Deixou-se a massa descansar, estando coberta em plástico filme. Posteriormente, a massa foi cortada em pedaços, sendo esses passados lentamente na máquina tipo cilindro. A distância entre os cilindros foi sendo reduzida a cada passada da massa na máquina, até obtenção de espessura fina, característica de macarrão. Por fim, utilizou-se a máquina de cortes, acoplando-a nos cilindros, obtendo-se o formato <i>fettuccine</i> .				
FICHA DE ANÁLISE DE COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA PORÇÃO								
Ingredientes	Carboidrato (g)		Proteína (g)		Lípido (g)		Fibra (g)	Sódio (mg)
Farinha de banana verde	32,50		2,3		0,68		14,00	-
Ovo	0,98		11,63		8,50		-	127,09
INFORMAÇÃO NUTRICIONAL								
Quantidade por porção								

Porção de: 183,5g Medida caseira: 2 conchas
Valor energético: 538,93kcal
Carboidratos: 33,48g
Proteínas: 13,93g
Gorduras totais: 9,18g
Fibras: 14,00g
Sódio (Na): 127,09mg

Os resultados das análises do teor de umidade da massa fresca tipo *fettuccine*, produzidas com farinha de biomassa de banana verde, foram apresentados na Tabela 02. Observou-se que a amostra deixada em temperatura ambiente apresentou crescimento de mofo no primeiro dia de análise. Sendo assim, não foi submetida às posteriores análises de umidade, pois encontrava-se fora dos padrões de qualidade. Dessa forma, confirmou-se que a temperatura ambiente não é uma condição ótima que permita o armazenamento da massa alimentícia desenvolvida.

Tabela 02. Determinação do teor de umidade das amostras de fettuccine armazenadas em temperatura ambiente e temperatura de refrigeração.

Fettuccine de farinha de biomassa de banana verde	T0	T1	T2
T ambiente	-	-	-
T refrigeração	34,72%	41,54%	40,54%

* T0 = 24 horas logo após o preparo da massa * T1 = 03 dias de armazenamento * T2 = 06 dias de armazenamento

O percentual de umidade é uma das principais determinações analíticas realizadas com o propósito de verificar padrões de identidade e qualidade em alimentos, além de auxiliar na tomada de decisão em várias etapas do processamento, tais como escolha da embalagem, modo de estocagem do produto, dentre outros (FURTADO e FERRAZ, 2007).

O teor de umidade no T0 foi de 34,72%, menor que o verificado por Choo et al. (2010) que obtiveram 39,16% de umidade no macarrão produzido a partir de farinha de banana verde (*Musa acuminata* × *balbisiana* Colla cv. Awak), farinha pronta para macarrão, farinha de aveia e água salina e superior aos de Ramos (2018) que encontrou 29,73% na caracterização físico-química de massa alimentícia sem glúten elaboradas com um mix de farinhas (farinha de banana verde da variedade nanica (*Musa acuminata* e farinha de arroz), goma de mandioca e ovos.

Já T1 e T2 apresentaram teores maiores (41,54% e 40,54% respectivamente). Nessa senda, verificou-se que a massa alimentícia desenvolvida apresentou-se vida de prateleira bem curta, mesmo armazenada em condições de refrigeração.

Os limites exigidos pela RDC 93/2000 são de 35% de umidade máxima para massas frescas (BRASIL, 2000). Os resultados encontrados na análise do teor de umidade no T0 estavam dentro do estabelecido pela legislação, porém os teores no T1 e T2 foram superiores. Dessa forma, sugere-se que a massa seja mantida sob refrigeração e consumida no intervalo de no máximo 24 horas, sendo necessário o uso de algum conservante alimentício incorporado ao processo de desenvolvimento das massas auxiliando no prolongamento do tempo de prateleira desta.

4. CONCLUSÃO

Foi possível elaboração da ficha técnica de preparo e perceber que a utilização da farinha de banana verde não altera significativamente o valor de custo da massa quando comparada com a tradicional (farinha de trigo), com relação ao teor de proteínas, percebeu-se que ela é considerada um produto proteico. Nas análises de umidade, observou-se que T0 (24 horas após o preparo) apresentou um teor dentro do estabelecido pela legislação, ou seja, nosso objetivo principal foi alcançado, pois trata-se de uma massa fresca. Por fim, ressalta-se a importância da continuidade dos estudos, avaliando, por exemplo, ponto de cortes da massa no cilindro após os T1 e T2, análise e cinzas e análise sensorial.

5. REFERÊNCIAS

COMELLI, C.; CHIARINI, E.; PRADO, S. P. T.; OLIVEIRA, M. A.; BERGAMINI, A. M. M. Avaliação microbiológica e da rotulagem de massas alimentícias frescas e refrigeradas comercializadas em feiras livres e supermercados. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 22, n. 2, p. 251-258, abr./jun. 2011.

GONÇALVES, I. R. de A. F. Análise centesimal e sensorial de massa alimentícia tipo macarrão fortificada com farinha de chia (*Salvia hispânica* L.). Trabalho de Conclusão de Curso (Nutrição) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

OLIVEIRA, S. C. D.; MANFRINATO, C. B. Desenvolvimento de macarrão a base de farinha de aveia para portadores de diabetes. Revista Uningá, n. 37, p. 85-96, 2013.

PRAGATI, S., GENITHA, I., & RAVISH, K. (2014). Comparative Study of Ripe and Unripe Banana Flour during Storage. Journal of Food Processing & Technology, 5(11).

RAMOS, D. P.; LEONEL, M.; LEONEL, S. Amido resistente em farinhas de banana verde. Alimentos e Nutrição, v. 20, n.3, p. 479-483, 2009.

SDEPANIAN, V.L.; MORAIS, M. B.; FAGUNDES-NETO, U. Doença celíaca: avaliação da obediência à dieta isenta de glúten e do conhecimento da doença pelos pacientes cadastrados na Associação dos Celíacos do Brasil (ACELBRA). Arq Gastroenterol V. 38 - no. 4 - out./dez. 2001

RINALDI, M. M., CARMO, N. R., & SALES, R. N. (2010). Durabilidade pós colheita de bananas é estudada. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/75707/1/art-038.pdf>.

RAMOS, R. E. S. Avaliação tecnológica e caracterização físico-química de massa alimentícia sem glúten. 2018. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns-PE, 2018.

Silva et al. (2019) <https://www.scielo.br/j/bjft/a/PVYp5jBgdjnVpm5rvVYfFFn/?format=html&lang=pt#>